

EJC

PCT

# **WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM**

## **Internationales Büro**

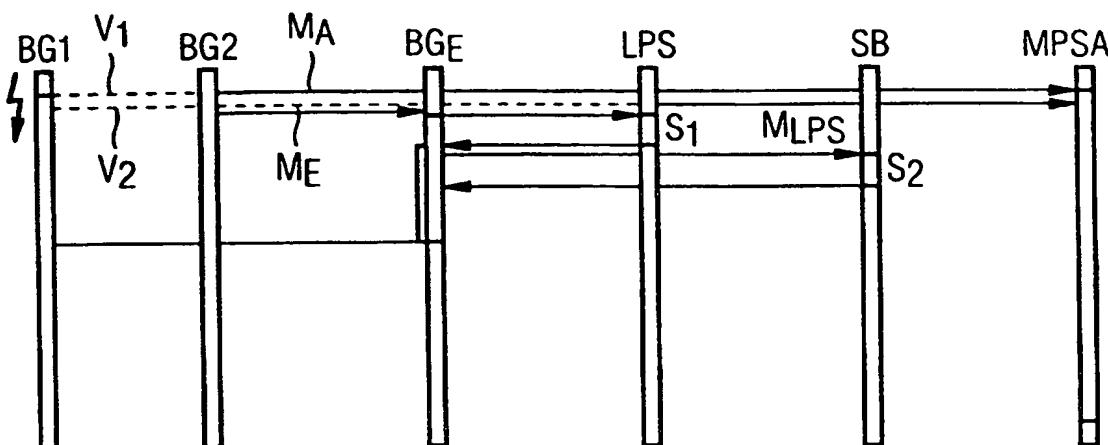


**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>H04Q 3/64</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/55100</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Oktober 1999 (28.10.99)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE99/00561		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	3. März 1999 (03.03.99)		
(30) Prioritätsdaten: 198 17 158.7	17. April 1998 (17.04.98)	DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): KÖPP, Jörg [DE/DE]; Liesl-Karlstadt-Strasse 15, D-81476 München (DE). HUBER, Siegfried [DE/DE]; Ingolstädterstrasse 27, D-85084 Reichertshofen (DE). HOFFMANN, Gert [DE/DE]; Karwendelstrasse 6D, D-82194 Gröbenzell (DE). RODER, Annette [DE/DE]; Esterbergstrasse 3, D-81377 München (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).			

**(54) Title: METHOD FOR EQUIVALENTLY CONNECTING SUBASSEMBLIES IN 1:N REDUNDANCY**

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERSATZSCHALTEN VON BAUGRUPPEN IN 1:N REDUNDANZ



## (57) Abstract

According to prior art, a higher-order device controls the equivalent connection of subassemblies in 1:N redundancy. As a result, the dynamic performance of the system is lost. The invention solves this problem by relocating the devices responsible for the equivalent connection processes in the higher-order device. These devices are relocated in an equivalent connection subassembly of 1:N redundancy, said subassembly being provided for equivalent connection purposes. The equivalent connection processes are controlled and monitored by the equivalent connection subassembly itself, thus relieving the higher-order device from these tasks.

**(57) Zusammenfassung**

Beim Stand der Technik steuert eine übergeordnete Einrichtung das Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz. Damit geht aber Dynamik im System verloren. Die Erfindung löst dieses Problem, indem die für die Ersatzschaltevorgänge in der übergeordneten Einrichtung verantwortlichen Einrichtungen in eine für Ersatzschaltungszwecke vorgesehene Ersatzschaltebaugruppe der 1:N Redundanz verlagert werden. Die Ersatzschaltevorgänge werden damit von der Ersatzschaltebaugruppe selbst gesteuert und überwacht, womit die übergeordnete Einrichtung von diesen Aufgaben entlastet ist.

***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

Verfahren zum Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz.

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Je nach der geforderten Ausfallsicherheit einer Kommunikationseinrichtung können für die dieser zugehörigen peripheren  
10 Leitungsbaugruppen unterschiedliche Redundanzstrukturen vorgesehen sein. Beispiele hierfür sind die "1+1"- oder die "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz, wie es in "IEEE Journal on Selected Areas in Communications" VOL. 15, N.5, Juni 1997, Seiten 795 bis 806 beschrieben ist. Bei einer "1+1"-Redundanzstruktur werden zwei Leitungsbaugruppen parallel betrieben, um darüber Nachrichtensignalströme redundant zu übertragen. Dabei wird von diesen redundanten Nachrichtensignalströmen jedoch lediglich einer für die Weiterbehandlung berücksichtigt.

20

Bei einer "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz wird zusätzlich zu einer Mehrzahl N von Leitungsbaugruppen eine einzige Ersatz-Leitungs-Baugruppe oder Ersatzschaltebaugruppe vorgesehen. Bei Auftreten eines Fehlers auf einer der N-Leitungsbau-  
25 gruppen wird anstelle dieser dann die Ersatz-Leitungs-Bau- gruppe benutzt.

Beim Stand der Technik wird für die Ersatzschaltung von Baugruppen in 1:N Redundanz eine Einrichtung benötigt, die alle  
30 Informationen über aktuelle Zustände und Ereignisse innerhalb einer Redundanzgruppe führt. Damit ist diese Einrichtung in der Lage, über notwendige Ersatzschaltungsmaßnahmen zu entscheiden. Diese übergeordneten Einrichtung ist in der Regel die maintenance-technisch übergeordnete Einrichtung der peripheren Baugruppen. Diese Einrichtung muß ferner in der Lage sein, notwendige Ersatzschaltungen in kürzester Zeit (<1 s) auszuführen bzw. störungsfreie Rückschaltungen zu steuern und

zu kontrollieren, damit die Ausfallzeit bzw. der Datenverlust der betroffenen Leitungen minimiert wird. Der Ausfall einer peripheren Leitungsbaugruppe wird bei diesem Stand der Technik durch die jeweils benachbarte periphere Baugruppe erkannt.

In Fig. 2 sei zum besseren Verständnis die beim Stand der Technik verwendete Konfiguration aufgezeigt. Demgemäß ist eine "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz verwendet. Beispielhaft sind lediglich die peripheren Leitungsbaugruppen  $BG_1, BG_2$  10 aufgezeigt, die jeweils paarweise einander zugeordnet sind. Beide Baugruppen weisen Verbindungen  $V_1$  untereinander auf, über die eine gegenseitige Überwachung durchgeführt wird. Weiterhin sind den peripheren Leitungsbaugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  15 interne und externe Interfaces zugeordnet. Die internen Interfaces dienen als Schnittstelle zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes, während die externen Interfaces Schnittstellen zu den hier angeschlossenen Verbindungsleitungen zu den weiteren Koppelfeldeinrichtungen darstellen. Die Baugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  weisen ferner Verbindungen  $V_2$  zu den Baugruppen 20 AMX des ATM-Koppelfeldes auf, wobei hier lediglich die Verbindung  $V_2$  der Baugruppen  $BG_1$  zu den Baugruppen AMX aufgezeigt ist. Alle Baugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  sowie die zugeordneten 25 internen und externen Interfaces werden von einer übergeordneten Einrichtung MPSA überwacht und gesteuert.

Im folgenden sei nun davon ausgegangen, daß eine der peripheren Leitungsbaugruppen z.B.  $BG_1$  ausfällt. Im folgenden wird dann eine entsprechende Meldung  $M_A$  an die übergeordnete 30 Maintenance-Einrichtung MPSA abgesetzt. Diese startet daraufhin eine Diagnose, um den Fehler einzuschränken und gegebenenfalls zu verifizieren.

In einem ersten Schritt wird versucht, die ausgefallene Einrichtung  $BG_1$  direkt anzusprechen. In dem hier angenommenen Fall, daß die betreffende periphere Baugruppe  $BG_1$  einen Totalausfall hat, wird dies von der übergeordneten Einrichtung

MPSA erst nach Ablauf mehrerer Überwachungsvorgänge erkannt. Erst dann kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß die Einrichtung BG<sub>1</sub> nicht mehr angesprochen werden kann und somit nicht mehr erreichbar ist. Daraufhin wird zur Verifi-  
5 kation des Fehlers eine Diagnose der betreffenden peripheren Baugruppe angestoßen. Erst im Vorfeld dieser Diagnose wird die betroffene periphere Baugruppe konfiguriert, womit die eigentliche Ersatzschaltung erst durchgeführt wird. Hierzu sind die internen und externen Interfaces noch umzuschalten  
10 und die Ersatzschaltebaugruppe entsprechend zu aktivieren.

Dies bedeutet im Detail, daß von der übergeordneten Einrich-  
15 tung MPSA eine Mitteilung an die Ersatzschaltebaugruppe gesen-  
det wird, das Umschalten der externen und internen Interfaces  
zur Ersatzschaltebaugruppe BG<sub>E</sub> gesteuert sowie Informationen  
an die betroffenen Applikationen gesendet wird.

Damit ist aber die übergeordnete Einrichtung MPSA vorwiegend  
mit Ersatzschaltemaßnahmen beschäftigt, was einen Dynamikver-  
lust des Systems zur Folge hat. Weiterhin sind in den Um-  
schalteprozeß eine Reihe weiterer Baugruppen integriert, die  
am Umschalteprozeß selbst eigentlich nicht beteiligt sind.  
Hierbei geht weitere wertvolle Zeit verloren. Letztendlich wi-  
derspricht eine derartige Konfiguration dem Prinzip von de-  
25 zentral angeordneter Maintenance, wo die Ersatzschaltung Auf-  
gabe der peripheren Einrichtungen selbst ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzei-  
gen, wie Ersatzschaltungen für periphere Baugruppen schneller  
30 und effizienter ausgeführt werden können, ohne die Dynamik  
des Systems einzuschränken.

Die Aufgabe wird ausgehend von den im Oberbegriff des Patent-  
anspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden  
35 Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere, daß die Ersatzschaltung bzw. Rückschaltung einer defekten Baugruppe durch die peripheren Baugruppen selbst unter Steuerung der Ersatzschaltebaugruppe unabhängig von einer übergeordneten Einrichtung vorgenommen wird. Dabei finden die Grundprinzipien der 1+1 Baugruppenredundanz Anwendung. Dabei werden die prinzipiellen Abläufe der 1+1 Baugruppenredundanz für die 1:N Redundanz weitgehend übernommen. Dies hat den Vorteil, daß Synergien genutzt werden und Leistungsmerkmale, welche für die 1+1 Redundanz bereits zur Verfügung stehen, auch für die 1:N Redundanz nutzbar gemacht werden. Beispiel hierfür ist die weiche Umschaltung zwischen einzelnen peripheren Baugruppen und der Ersatzschaltebaugruppe in beiden Richtungen ohne Verbindungsunterbrechung mit dem Retten von Gebührendaten. Der erfinderische Schritt liegt darin, dass für die 1:N Redundanz mit Hilfe der Ersatzschaltebaugruppe die Prinzipien der dezentralen Maintenance konsequent umgesetzt werden, die Umschalzeiten erheblich verbessert werden und die Qualität der Redundanz verbessert wird.

20

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

25

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen

30

FIG 1 eine Konfiguration, auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt,

FIG 2 die Verhältnisse beim Stand der Technik,

35

Fig. 1 ist eine Konfiguration aufgezeigt, auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt. Demgemäß sind peripherie Leitungsbaugruppen BG<sub>1</sub>...BG<sub>n</sub> vorgesehen, wobei lediglich

2 dieser peripheren Leitungsbaugruppen  $BG_1$ ,  $BG_2$  aufgezeigt sind. Beide Baugruppen sind jeweils paarweise einander zugeordnet und weisen Verbindungen  $V_1$  untereinander auf, über die eine gegenseitige Überwachung durchgeführt wird. Weiterhin  
5 sind den peripheren Leitungsbaugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  interne und externe Interfaces zugeordnet. Die internen Interfaces dienen als Schnittstelle zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes, während die externen Interfaces Schnittstellen zu den hier angeschlossenen Verbindungsleitungen zu den weiteren Vermittlungseinrichtungen darstellen. Die Baugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  weisen ferner Verbindungen  $V_2$  zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelelfeldes auf, wobei hier lediglich die Verbindung  $V_2$  der Baugruppen  $BG_1$  zu den Baugruppen AMX aufgezeigt ist. Alle Baugruppen  $BG_1 \dots BG_n$  sowie die zugeordneten internen und ex-  
10 ternen Interfaces werden von einer übergeordneten Einrichtung MPSA überwacht und gesteuert. Weiterhin ist in dieser 1:N Redundanzgruppe eine Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  vorgesehen, die bei Ausfall einer Baugruppe an die Stelle dieser ausgefallenen Baugruppe treten soll. Letztendlich sind Schalter  
15 LPS und SB vorgesehen, die die ATM-Zellenströme zwischen den internen bzw. externen Interfaces und den peripheren Leitungsbaugruppen umleiten.  
20

Voraussetzung für das erfindungsgemäße Verfahren ist, daß  
25 Verbindungen zwischen der Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  und allen peripheren Leitungsbaugruppen vorgesehen sind, so daß eine ständige Kommunikationsbeziehungen herrscht. Ebenso muß die Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  in der Lage sein, die internen Interfaces von einer peripheren Leitungsbaugruppe zur Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  zu schalten. Ferner muß die Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  in der Lage sein, die externen Interfaces einer peripheren Leitungsbaugruppen zur Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  zu schalten. Letztendlich muß jede periphere Leitungsbaugruppe den Ausfall ihrer benachbarten peripheren  
30 Leitungsbaugruppe erkennen, um eine entsprechende Meldung an die Ersatzschaltebaugruppe  $BG_E$  melden zu können.  
35

Im folgenden wird davon ausgegangen, daß eine der peripheren Leitungsbaugruppen ausfällt. Dieses soll die Baugruppe BG<sub>1</sub> sein. Der Ausfall wird von der paarweise zugeordneten Baugruppe BG<sub>2</sub> über die Verbindungsleitung V<sub>1</sub> ermittelt. Daraufhin wird von der Baugruppe BG<sub>2</sub> eine entsprechende Meldung M<sub>E</sub> an die Ersatzschaltebaugruppe BG<sub>E</sub> übertragen. Ferner wird die übergeordnete Einrichtung MPSA ebenfalls über eine Meldung M<sub>A</sub> über den Ausfall informiert, so daß hier nach wie vor ein aktuelles Abbild der Systemkonfiguration gespeichert ist.

10

Der Ausfall der peripheren Leitungsbaugruppe BG<sub>1</sub> wird weiterhin von der Baugruppe AMX erkannt, die als Teil des Koppelfeldes eine Verbindung V<sub>2</sub> zu der ausgesunkenen peripheren Leitungsbaugruppe BG<sub>1</sub> aufweist. Der Ausfall wird der übergeordneten Einrichtung MPSA über eine Meldung M<sub>LPS</sub> mitgeteilt.

15

Auf die Meldung M<sub>E</sub> hin führt die Ersatzschaltebaugruppe BG<sub>E</sub> die Ersatzschaltung durch. Zunächst werden die internen Interfaces umgeschaltet. Dies erfolgt durch Ansteuerung eines Schalters LPS, der einen Schaltvorgang S<sub>1</sub> bewerkstellt. Danach erfolgt das Umschalten der externen Interfaces durch Ansteuerung eines Schalters SB, der einen Schaltvorgang S<sub>2</sub> bewirkt. Erst danach wird die Ersatzschaltebaugruppe BG<sub>E</sub> aktiviert, die jetzt die Funktion der ausgesunkenen Baugruppe BG<sub>1</sub> hat und die über diese vor dem Ausfall geleiteten ATM-Nachrichtenzellenströme behandelt.

20

25

30

Die Fehlerbehandlung auf der übergeordneten Einrichtung MPSA läuft völlig unabhängig davon. Am vorliegenden Ausführungsbeispiel wird für die Ersatzschaltung einer peripheren Leitungsbaugruppe in 1:N Redundanz die Trennung zwischen der Ersatzschaltung, die durch die Esatzschaltebaugruppe gesteuert wird und der Ausfallbehandlung durch die übergeordnete Maintenancebaugruppe deutlich.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz, mit

5 peripheren Leitungsbaugruppen ( $BG_1 \dots BG_n$ ), die jeweils paarweise einander zugeordnet sind, und die Verbindungen ( $V_i$ ) untereinander aufweisen, über die eine gegenseitige Überwachung stattfindet,

wenigstens einer Ersatzschaltebaugruppe ( $BG_E$ ), die im Falle  
10 des Ausfalls einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B.  $BG_1$ ) an die Stelle der ausgesunkenen peripheren Leitungsbaugruppe tritt, sowie

mit internen und externen Interfaces, die in Wirkverbindung mit den peripheren Leitungsbaugruppen ( $BG_1 \dots BG_n$ ) stehen, und  
15 mit einer übergeordneten Einrichtung (MPSA), die alle Einrichtungen überwacht und steuert,

dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ausfall einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B.  $BG_1$ ) von der verbleibenden der paarweise zugeordneten peripheren Leitungsbaugruppe (z.B.  $BG_2$ ) ermittelt wird,  
daß daraufhin eine Meldung ( $M_E$ ) von der den Ausfall ermittelnden peripheren Leitungsbaugruppe (z.B.  $BG_2$ ) zu der Ersatzschaltebaugruppe ( $BG_E$ ) gesendet wird, woraufhin diese durch Ansteuern von Schaltern ( $S_1, S_2$ ) die internen und externen  
25 Interfaces umschaltet und erst dann sich selbst aktiviert.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

30 daß zusätzlich von der den Ausfall ermittelnden peripheren Leitungsbaugruppe (z.B.  $BG_2$ ) eine Ausfallmeldung ( $M_A$ ) an die übergeordnete Einrichtung (MPSA) gesendet wird.

35 3. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausfall einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B. BG<sub>1</sub>) zusätzlich von einer dem Koppelfeld zugehörigen Interfaces (AMX) erkannt wird, woraufhin von dieser eine entsprechende Meldung ( $M_{LPS}$ ) an die übergeordnete Einrichtung (MPSA) gesendet wird.

1/1

FIG 1

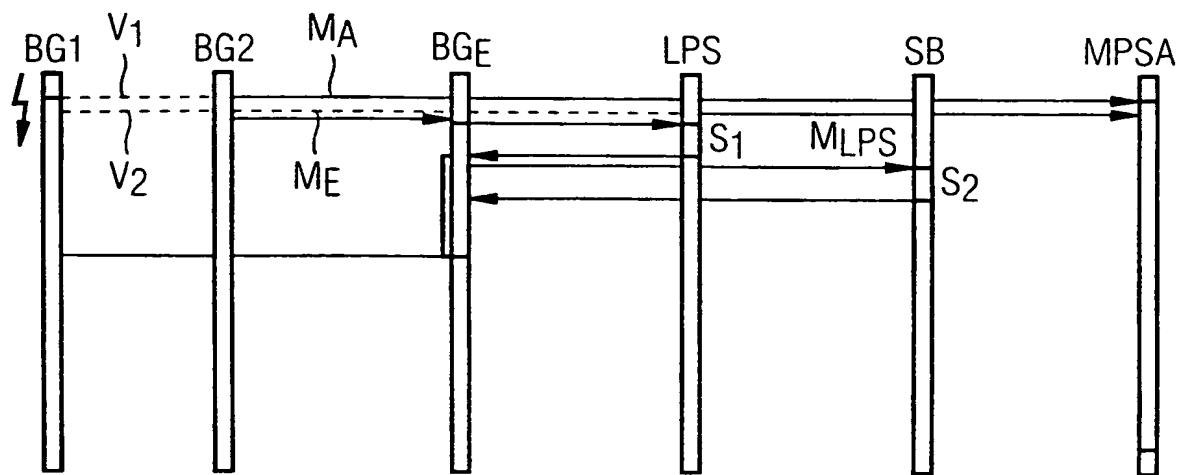
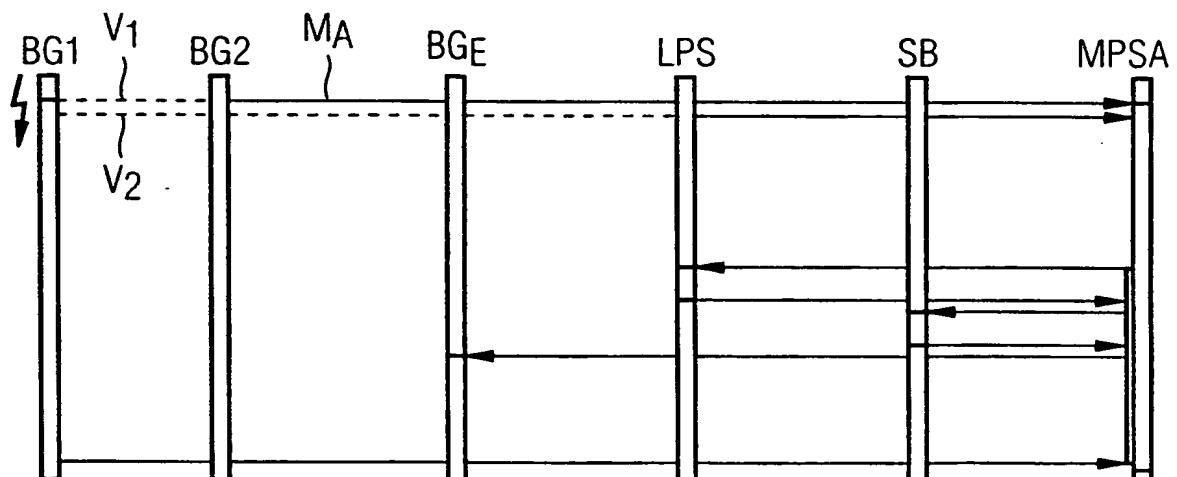


FIG 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/00561

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H04Q3/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 014 018 A (NTT PUBLIC CORPORATION) 15 August 1979 see page 2, line 103 - page 3, line 69 see page 6, line 70 - line 109 see page 7, line 21 - line 50 ---	1-3
Y	LU 86 734 A (SIEMENS AG.) 2 June 1987 see claims 1-5 ---	1-3
A	FR 2 403 704 A (WESCOM SWITCHING, INC.) 13 April 1979 see page 7, line 1 - page 8, line 37 ---	1-3
A	EP 0 496 214 A (SIEMENS AG.) 29 July 1992 see the whole document ---	1-3 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 1999

Date of mailing of the international search report

19/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Muyt, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No  
PCT/DE 99/00561

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RATHGEB E P ET AL: "THE MAINSTREETXPRESS CORE SERVICES NODE - A VERSATILE ATM SWITCH ARCHITECTURE FOR THE FULL SERVICE NETWORK" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, vol. 15, no. 5, 1 June 1997, pages 795-806, XP000657033 cited in the application siehe Seiten 803-805, Absatz III -----	1-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00561

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
GB 2014018	A 15-08-1979	JP 1184052 C JP 54103610 A JP 58008200 B JP 1154663 C JP 54103611 A JP 57058117 B JP 1144050 C JP 54103606 A JP 57041876 B JP 1149740 C JP 54103612 A JP 57050397 B JP 1236431 C JP 55055692 A JP 59008117 B BE 873791 A BR 7900625 A CA 1130900 A DE 2903650 A FR 2416599 A NL 7900799 A, B, SE 434326 B SE 7900617 A US 4254498 A FR 2498037 A GB 2097631 A, B			27-12-1983 15-08-1979 15-02-1983 15-07-1983 15-08-1979 08-12-1982 26-04-1983 15-08-1979 06-09-1982 14-06-1983 15-08-1979 27-10-1982 17-10-1984 23-04-1980 22-02-1984 16-05-1979 28-08-1979 31-08-1982 02-08-1979 31-08-1979 03-08-1979 16-07-1984 02-08-1979 03-03-1981 16-07-1982 03-11-1982
LU 86734	A 02-06-1987	AT 67364 T BR 8703373 A CA 1296795 A CN 1013237 B DE 3772888 A EP 0254855 A FI 872923 A, B, JP 2695636 B JP 63026195 A PT 85231 A, B US 4905220 A		15-09-1991 15-03-1988 03-03-1992 17-07-1991 17-10-1991 03-02-1988 04-01-1988 14-01-1998 03-02-1988 29-07-1988 27-02-1990	
FR 2403704	A 13-04-1979	US 4146749 A AU 526473 B AU 3986978 A BE 870518 A BR 7806061 A CA 1103792 A DE 2840246 A GB 2004440 A, B JP 1222479 C JP 54053907 A JP 58056314 B NL 7809428 A SE 7809692 A		27-03-1979 13-01-1983 20-03-1980 02-01-1979 24-04-1979 23-06-1981 29-03-1979 28-03-1979 15-08-1984 27-04-1979 14-12-1983 20-03-1979 17-03-1979	
EP 496214	A 29-07-1992	AT 136719 T DE 59205923 D ES 2084840 T GR 3019638 T US 5426420 A		15-04-1996 15-05-1996 16-05-1996 31-07-1996 20-06-1995	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00561

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H04Q3/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 2 014 018 A (NTT PUBLIC CORPORATION) 15. August 1979 siehe Seite 2, Zeile 103 - Seite 3, Zeile 69 siehe Seite 6, Zeile 70 - Zeile 109 siehe Seite 7, Zeile 21 - Zeile 50 ---	1-3
Y	LU 86 734 A (SIEMENS AG.) 2. Juni 1987 siehe Ansprüche 1-5 ---	1-3
A	FR 2 403 704 A (WESCOM SWITCHING, INC.) 13. April 1979 siehe Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 37 ---	1-3
A	EP 0 496 214 A (SIEMENS AG.) 29. Juli 1992 siehe das ganze Dokument ---	1-3
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Muyt, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 99/00561

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>3</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	RATHGEB E P ET AL: "THE MAINSTREETXPRESS CORE SERVICES NODE - A VERSATILE ATM SWITCH ARCHITECTURE FOR THE FULL SERVICE NETWORK" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, Bd. 15, Nr. 5, 1. Juni 1997, Seiten 795-806, XP000657033 in der Anmeldung erwähnt siehe Seiten 803-805, Absatz III -----	1-3

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00561

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
GB 2014018	A	15-08-1979	JP 1184052 C JP 54103610 A JP 58008200 B JP 1154663 C JP 54103611 A JP 57058117 B JP 1144050 C JP 54103606 A JP 57041876 B JP 1149740 C JP 54103612 A JP 57050397 B JP 1236431 C JP 55055692 A JP 59008117 B BE 873791 A BR 7900625 A CA 1130900 A DE 2903650 A FR 2416599 A NL 7900799 A, B, SE 434326 B SE 7900617 A US 4254498 A FR 2498037 A GB 2097631 A, B		27-12-1983 15-08-1979 15-02-1983 15-07-1983 15-08-1979 08-12-1982 26-04-1983 15-08-1979 06-09-1982 14-06-1983 15-08-1979 27-10-1982 17-10-1984 23-04-1980 22-02-1984 16-05-1979 28-08-1979 31-08-1982 02-08-1979 31-08-1979 03-08-1979 16-07-1984 02-08-1979 03-03-1981 16-07-1982 03-11-1982
LU 86734	A	02-06-1987	AT 67364 T BR 8703373 A CA 1296795 A CN 1013237 B DE 3772888 A EP 0254855 A FI 872923 A, B, JP 2695636 B JP 63026195 A PT 85231 A, B US 4905220 A		15-09-1991 15-03-1988 03-03-1992 17-07-1991 17-10-1991 03-02-1988 04-01-1988 14-01-1998 03-02-1988 29-07-1988 27-02-1990
FR 2403704	A	13-04-1979	US 4146749 A AU 526473 B AU 3986978 A BE 870518 A BR 7806061 A CA 1103792 A DE 2840246 A GB 2004440 A, B JP 1222479 C JP 54053907 A JP 58056314 B NL 7809428 A SE 7809692 A		27-03-1979 13-01-1983 20-03-1980 02-01-1979 24-04-1979 23-06-1981 29-03-1979 28-03-1979 15-08-1984 27-04-1979 14-12-1983 20-03-1979 17-03-1979
EP 496214	A	29-07-1992	AT 136719 T DE 59205923 D ES 2084840 T GR 3019638 T US 5426420 A		15-04-1996 15-05-1996 16-05-1996 31-07-1996 20-06-1995

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**